

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

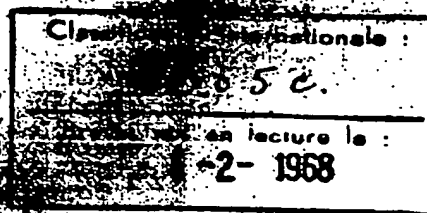
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Problem Image Mailbox.**

N° 704.257



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

## BREVET DE PERFECTIONNEMENT

Le Ministre des Affaires Économiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention, et spéc. ses art. 14 et 15;

Vu le procès-verbal dressé le 6 septembre 1967 à 14 h 50

au Service de la Propriété Industrielle;

## ARRÊTE:

Article 1. — Il est délivré à la Sté dite: CONTINENTAL OIL COMPANY,  
1000 South Pine Street, Ponca City, Etat d'Oklahoma (Etats-Unis  
d'Amérique),

repr. par Lr P. Hanssens à Bruxelles,

un brevet de perfectionnement pour: Procédé et appareil pour enduire des  
feuilles ou matières solides,

brevetés en sa faveur le 10 mars 1965 sous le n° 660.885,  
perfectionnement qu'elle déclare avoir fait l'objet d'un brevet  
d'addition déposé en France le 20 avril 1966 et accordé le 11  
septembre 1967 sous le n° 90.125.

L'invention a également fait l'objet d'une demande de brevet,  
non encore accordée à ce jour, déposée aux Etats-Unis d'Améri-  
que le 15 septembre 1965, n° 486.787.

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et  
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit  
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurent joint un des doubles de la spécification de l'invention  
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui  
de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 31 octobre 1967

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE

Le Directeur Général,

70427

N° 0740

0741

0742

CS

US. 486.787

PREMIER BREVET DE PERFECTIONNEMENT D'IMPORTATION

"Procédé et appareil pour enduire des feuilles  
en matières solides"

Société dite : CONTINENTAL OIL COMPANY

Brevet principal d'Importation déposé en Belgique  
le : 10 mars 1965 et accordé sous le N° 660.885

PREMIER BREVET DE PERFECTIONNEMENT D'IMPORTATION basé sur le premier certificat d'addition français N° 90.125 déposé le 20 Avril 1966 et accordé le 11 Septembre 1967 au nom de la DEMANDERESSE. Une demande correspondante a été déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 13 Septembre 1965 sous le N° 486.787.

La présente invention concerne un procédé et un appareil pour appliquer un enduit sous forme d'une membrane à une surface au moins d'un substrat. Dans des limites plus étroites, la présente invention concerne un procédé et un appareil pour améliorer la continuité, l'aspect et l'uniformité dimensionnelle de minces enduits de matières chaudes à l'état fondu lorsque ces matières sont appliquées sous forme liquide à des feuilles de matière solide formant des substrats. Comme exemple de ces matières formant des substrats, on peut citer des boîtes à lait, des boîtes pour aliments congelés, divers papiers kraft, au sulfite et

oristal, des stratifiées de olinquant métallique et de papier, des feuilles de résine synthétique et le contreplaqué.

Lorsqu'on les applique à l'enduisage de certaines matières solides utilisées comme substrat avec des liquides visqueux chauds, comme une cire fondue, des résines synthétiques fondues, et des mélanges de cires avec des résines synthétiques (appelées d'une façon générale masses fondues chaudes) la plupart des processus d'enduisage actuellement utilisés sont caractérisés à divers degrés par un certain nombre d'inconvénients. Parmi ces inconvénients, on peut citer une perte ou une utilisation peu économique de la matière d'enduisage, une diminution de la souplesse du substrat par suite de l'enduisage et l'inaptitude de la technique d'enduisage à appliquer avec succès un enduit continu et lisse qui est exempt de fendillements, de piqures et de boursouflures.

Plusieurs de ces inconvénients ont été particulièrement caractéristiques du procédé dit "d'enduisage en rideau", dans lequel, on fait passer la matière à travers une pellicule ou rideau tombant du milieu d'enduisage de façon que ce dernier atteigne la surface à découvert de la matière et s'y dépose sous forme d'une pellicule mince, relativement uniforme. La matière d'enduisage en excès qui n'est pas déposée sur la matière est rassemblée dans un récipient récepteur approprié et recyclée au point de départ du rideau descendant pour être ré-utilisée. Dans beaucoup de cas, après avoir enduit le substrat, on le refroidit par immersion dans de l'eau froide ou par un autre moyen approprié pour durcir l'enduit et lui conférer

114007

un aspect brillant, et ensuite on le sèche.

Dans le brevet principal, la demanderesse a décrit un procédé et un appareil que l'on peut utiliser pour améliorer l'enduit formé sur un substrat solide en appliquant une composition chaude fondue au substrat. L'amélioration obtenue réside principalement dans la diminution de la quantité de la composition d'enduisage nécessaire pour obtenir l'enduit uniforme voulu exempt de défauts et dans l'élimination des défauts comme des piqures, des bulles, des boursoflures, de l'enduit. Le procédé décrit dans le brevet principal est applicable en particulier à des enduits appliqués par le processus d'enduisage en rideau et comprend d'une façon générale un chauffage initial de la matière du substrat à enduire à une température suffisante pour permettre de déposer sur la matière une couche uniforme et lisse de la composition d'enduisage voulue, puis l'application de la composition d'enduisage liquide à un état exempt de gaz d'un côté au moins de la matière.

La demanderesse a découvert maintenant d'une façon surprenante, que contrairement à sa supposition précédente, il est inutile de chauffer préalablement de nombreux types de substrats solides avant d'y appliquer les compositions d'enduisage visqueuses préférées, comprenant une cire et une résine synthétique, afin d'obtenir des enduits satisfaisants relativement exempts de défauts. Bien qu'un chauffage préliminaire du substrat soit encore en un stade avantageux et généralement souhaitable du procédé dans le cas de la plupart des types de matières formant les substrats, la demanderesse a trouvé que dans le cas de nombreux types de matières, l'enduit obtenu est presque aussi

bon sans stade de chauffage préalable que lorsque le substrat est initialement préparé par un chauffage préliminaire, comme décrit dans le brevet principal.

Dans le cas de quelques matières de substrat thermosensibles, très peu ou pas de chauffage préalable peut être admis. Par contre, suivant l'expérience de la demanderesse, des matières denses relativement non poreuses comme un carton cylindrique formant une boîte à lait et des matières analogues nécessitent un chauffage préalable pour permettre d'y déposer un enduit uniforme et exempt de défauts.

Le fait de pouvoir supprimer le stade de préchauffage du procédé décrit dans le brevet principal dans beaucoup de cas sans pour cela produire d'enduit de qualité inférieure ou inacceptable, comme l'a déterminé la demanderesse, permet d'atteindre un but important de l'invention, c'est-à-dire une diminution supplémentaire du prix de l'application d'un enduit lisse, uniforme et exempt de défauts, à divers types de substrats.

La présente invention se propose en outre :

- d'améliorer d'une façon générale les enduits qui peuvent être appliqués à diverses matières de substrat lorsque celles-ci passent à travers un rideau tombant de la composition d'enduisage ;

- de fournir un procédé et un appareil pour appliquer une pellicule lisse et uniforme d'une composition d'enduisage visqueuse contenant une cire renforcée par une résine thermoplastique à l'un ou l'autre côté ou aux deux côtés d'une feuille de matière fibreuse ;

- d'améliorer l'aspect des enduits contenant une

cire et une résine sur des matières fibreuses planes en améliorant la continuité et l'uniformité dimensionnelle de ces enduits ;

- d'améliorer la souplesse d'une matière fibreuse qui a été enduite avec une composition d'enduisage chaude contenant une cire ou un copolymère d'une cire et qui a été soumise à un milieu de séchage pendant le durcissement ultérieur de l'enduit ;

- d'améliorer la vitesse à laquelle on peut enduire un papier plat avec des compositions d'enduisage ayant une viscosité et des compositions chimiques très diverses ;

- d'améliorer l'adhérence continue des compositions d'enduisage à des matières fibreuses auxquelles elles sont appliquées.

On atteint les buts indiqués, ainsi que d'autres de la présente invention, en utilisant un procédé d'enduisage qui consiste d'une façon générale à enlever sensiblement tout air ou autre gaz entraîné et non dissous d'une composition sous forme d'une masse fondue chaude qui doit être appliquée à un substrat solide sous forme d'un enduit mince, puis à appliquer la composition sous forme d'une masse fondue chaude à l'état sensiblement exempt de gaz d'un côté de la matière. On applique l'enduit au substrat sous forme d'une mince pellicule déposée d'une façon sensiblement parallèle à la surface à enduire et sensiblement en contact continu avec elle. Dans le cas de la plupart des matières, la matière est de préférence préalablement chauffée avant l'application de la composition sous forme d'une masse fondue chaude sensiblement exempte de gaz, mais avec des nombreux types de matières, on peut obtenir un enduit

satisfaisant pour pratiquement toute application sans un tel chauffage préalable. Pour des raisons qui ne sont pas entièrement comprises, si un tel chauffage préalable n'est pas effectué, il est difficile dans le cas de nombreux papiers épais d'appliquer des enduits uniformes des deux côtés de cette matière en utilisant des mélanges d'une cire ou paraffine dérivant du pétrole et de copolymères résineux synthétiques.

Le traitement de préchauffage préféré des divers substrats varie quant à son utilité et quant au degré auquel il améliore les enduits appliqués aux matières. Dans le cas de certaines matières, il est souhaitable non seulement de chauffer préalablement la matière avant l'application d'un premier enduit, mais il est encore très souhaitable de chauffer préalablement la matière avant le dépôt du second enduit sur le côté opposé de la matière par rapport à celui qui présente le premier enduit. Avec des matières de ce type, le second chauffage permet d'obtenir une bien meilleure adhérence et une épaisseur plus uniforme de l'enduit qui est appliqué au second côté de la matière. Dans le cas d'autres types de matières, en particulier des matières relativement épaisses, un seul chauffage préalable avant l'application du premier enduit suffit si l'on applique le second enduit immédiatement après l'application du premier enduit.

Le dégazage de la composition d'enduisage avant son application à un substrat est considéré comme étant une particularité importante de l'invention, étant donné que le gaz emprisonné réduit d'une façon importante l'épaisseur de l'enduit à l'endroit des bulles de gaz et provoque la



formation de piqures dans l'enduit. Une condition importante de la plupart des enduits est la protection de la matière de substrat ou des produits emballés que le produit enduit enveloppe. Dans beaucoup de cas, l'enduit protecteur doit constituer un barrage efficace au transport des gaz. Lorsque des bulles se trouvent dans l'enduit, elles réduisent son épaisseur et les propriétés de barrage empêchant le passage de la vapeur d'un enduit sont directement fonction de l'épaisseur de l'enduit. Par conséquent, l'entraînement d'un gaz qui se traduit par la formation de bulles, de creux ou de piqures est nuisible pour les propriétés de barrage empêchant le passage de la vapeur de l'enduit. L'entraînement du gaz pose en particulier un problème important lorsqu'on utilise des compositions d'enduisage très visqueuses comme des mélanges d'une cire paraffinique et/ou microcristalline avec des résines synthétiques compatibles. Sensiblement la totalité du gaz entraîné non dissous est enlevé de la composition d'enduisage par le processus de rectification sous vide par centrifugation utilisé de préférence dans la présente invention et décrit ci-après. La demanderesse a trouvé qu'on peut déposer des enduits beaucoup plus minces et plus exempts de défauts de compositions très visqueuses en utilisant ce processus que ceux qui peuvent être obtenus lorsqu'on effectue un dégazage moins efficace ou nul de la composition avant de l'appliquer au substrat. Ainsi, le dégazage efficace selon la présente invention permet de réaliser une économie importante des frais de matière en raison des enduits plus minces qui peuvent être obtenus d'une façon satisfaisante. En outre, lorsqu'on doit appliquer des compositions d'enduisage

très visqueuses à des températures sensiblement basses en raison de la nature thermo-sensible du substrat, le dégazage tel qu'il est effectué dans la présente invention permet d'utiliser ces compositions visqueuses pour certaines applications d'enduisage dans lesquelles il n'a pas été possible de les utiliser jusqu'ici.

Avec de nombreux types de matières fibreuses, un préchauffage des matières a l'inconvénient de réduire la souplesse de la matière par suite de la déshydratation ou d'une diminution importante de sa teneur en humidité. Même sans avoir recours au préchauffage, le fait de mettre la matière au contact de la composition d'enduisage chaude a tendance à enlever l'humidité de la matière. Ainsi, en général, plus la température à laquelle la matière est préalablement chauffée est élevée, plus le problème posé par la diminution de l'humidité est important et plus la diminution de la souplesse de la matière est prononcée. Dans un cas quelconque dans lequel la souplesse de la matière enduite constitue une caractéristique importante, il est par conséquent préférable de supprimer le chauffage préalable, si l'on peut obtenir des enduits satisfaisants sans un tel pré-chauffage. Par contre, lorsqu'un pré-chauffage est très souhaitable ou nécessaire, la présente invention envisage d'humidifier l'atmosphère dans laquelle la matière est initialement pré-chauffée afin d'empêcher une diminution ultérieure de la teneur en humidité et une réduction de la souplesse.

L'appareil avec lequel on met en oeuvre une forme de réalisation de la présente invention comprend un dispositif d'enduisage en ridon qui peut être d'un type classi-

que et qui fonctionne pour fournir une pellicule ou un rideau refoulé vers le bas ou tombant de la composition d'enduisage ; un transporteur ou un moyen pour déplacer la matière à travers le rideau tombant de la composition d'enduisage ; une conduite pour rassembler et recycler vers le dispositif d'enduisage en rideau la composition d'enduisage en excès qui n'est pas déposée sur la matière à enduire, ainsi que toute composition d'enduisage d'appoint ou ajoutée après-coup qui peut être ajoutée dans l'installation, et un moyen associé à la conduite pour enlever les gaz non dissous et entraînés de la composition d'enduisage au cours de son recyclage vers le dispositif d'enduisage en rideau. Une particularité importante d'une forme de réalisation préférée de l'appareil utilisé pour la mise en oeuvre de l'invention est le type particulier d'appareil ou de dispositif qui est utilisé de préférence pour enlever ou extraire les gaz entraînés non dissous de la composition d'enduisage. L'appareil de dégazage comprend un moyen pour étaler la composition d'enduisage sous forme d'une mince pellicule tout en l'agitant, et un moyen pour appliquer à la mince pellicule agitée une pression inférieure à la pression atmosphérique ou un vide de façon à enlever tout gaz entraîné non dissous que peut contenir la composition.

Il est encore souhaitable d'incorporer dans l'appareil utilisé pour la mise en oeuvre de l'invention un moyen d'humidification pour ajouter une quantité suffisante d'humidité à la matière à enduire afin d'empêcher une déshydratation excessive de la matière et d'éviter de rendre les fibres fragiles au cas où la matière est pré-chauffée avant l'application de l'enduit. Un autre élément avantageux qui

est prévu de préférence dans l'appareil est un moyen de chauffage supplémentaire pour réchauffer ou chauffer davantage la matière avant l'application de la composition d'enduisage à son second côté. L'installation comprend également l'équipement auxiliaire habituel et classique qui est utilisé en association avec les machines d'enduisage en rideau existantes pour faire mûrir les enduits appliqués à la matière, comme un bain d'eau, une chute d'eau, de l'air froid ou une surface froide pour refroidir la matière enduite, et un dispositif approprié pour enlever l'eau en excès de ces surfaces au cas où la matière enduite est mise en contact avec l'eau à des fins de refroidissement. D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre faite en regard du dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est un schéma de circulation qui montre le trajet de la matière à enduire à travers l'appareil utilisé pour la mise en oeuvre de l'invention ainsi que le trajet d'écoulement de la composition d'enduisage qui est utilisée pour la mise en oeuvre de l'invention ;

La figure 2 est une coupe assez schématique d'un appareil de dégazage d'un type préféré utilisé dans la mise en oeuvre du procédé de l'invention.

Au début du procédé de l'invention, la matière à enduire peut être habituellement soumise facultativement à un préchauffage par un dispositif de chauffage approprié 10. Ce dernier peut être une étuve à température constante à courant d'air forcé qui est suffisamment grande pour contenir des matières de dimension quelconque qu'il peut être souhaitable d'enduire, mais il n'est pas limité

à une telle étuve. On peut également utiliser des rouleaux chauffés ou des éléments de chauffage à rayons infrarouges. La durée pendant laquelle la matière est de préférence chauffée, et la température à laquelle elle est chauffée, dépendent du type ou de la composition de la matière à enduire, de la composition d'enduisage particulière qui doit y être appliquée, et dans une certaine mesure de l'épaisseur de la matière.

Dans le cas de l'enduisage de substrats qui sont en matière fibreuse, comme du papier "kraft", du sulfite et du papier cristal, des cartons, etc., la technique de pré-chauffage, lorsqu'on l'utilise, avec l'application de la composition d'enduisage chaude et le séchage ultérieur de la matière enduite, ont tous tendance à réduire sévèrement la teneur en humidité de la matière fibreuse, en provoquant une diminution de sa souplesse et en la rendant assez fragile. Par conséquent, il est souhaitable de ne chauffer préalablement la matière que lorsque cela est nécessaire pour obtenir un enduit fini ayant la qualité et la minceur voulues. Il s'est avéré que d'une façon générale la souplesse de la matière est affectée d'une façon plus nuisible par des températures élevées que par une augmentation de la durée de la période de chauffage. Pour éviter ces pertes d'humidité, la présente invention propose de prévoir conjointement au dispositif de chauffage 10 prévu pour pré-chauffer initialement la matière, un dispositif d'humidification approprié 12 qui, sous sa forme la plus simple, peut consister simplement en un récipient d'eau qui est placé dans une étuve. Pendant le chauffage de la matière, l'humidité ou la vapeur d'eau fournit par le dispositif d'humidifi-

fication 12 a tendance à compenser la quantité d'humidité de la matière qui autrement serait perdue par le chauffage simultané ou ultérieur.

A partir du dispositif de chauffage 10, la matière est transportée par le transporteur 14 qui est représenté schématiquement sur le dessin sous une rangée d'éléments de chauffage à rayons infra-rouges 15 vers un dispositif d'enduisage en rideau d'un type classique, comme un enduiseur en rideau de Steinemann, représenté par le numéro de référence 16. La rangée des éléments de chauffage aux rayons infra-rouges 15 est disposée d'une façon appropriée au-dessous du transporteur 14 et peut être utilisée pour un chauffage supplémentaire ou complémentaire de certains types de matières de la façon décrite ci-après.

Le dispositif d'enduisage en rideau 16, comme précédemment décrit, fournit un rideau descendant de la composition d'enduisage qui se déplace dans un plan vertical s'étendant d'une façon sensiblement perpendiculaire au plan dans lequel la matière à enduire se déplace. Le rideau de matière d'enduisage a habituellement une plus grande largeur dans le sens transversal que la matière qui doit passer à travers lui, de sorte qu'une partie de la composition d'enduisage passe à côté de la matière et tombe dans un récipient collecteur ou récepteur (non représenté). Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, la composition d'enduisage en excès qui est rassemblée dans le récipient récepteur s'écoule par pesantour dans un réservoir intermédiaire 17. Le niveau du liquide de la composition d'enduisage contenue dans le réservoir intermédiaire 17 peut être réglé par un dispositif approprié de réglage

du niveau du liquide, qui peut comprendre une vanne de commande 18. La vanne de commande 18 est disposée dans une conduite 19 qui sert à transporter la composition d'enduisage du réservoir intermédiaire à un dispositif de dégazage 20.

Le dispositif de dégazage 20 peut être d'un type approprié quelconque d'appareil de dégazage d'un liquide, mais de préférence il s'agit d'un ensemble centrifuge à vide comme celui vendu sous la marque déposée "Versator" par la "Cornell Machine Company Inc.", de Springfield, New Jersey. La construction et le fonctionnement de l'appareil centrifuge à vide "Versator" sont bien connus des spécialistes, mais il a été représenté d'une façon assez schématique sur la figure 2, afin de permettre de mieux comprendre la façon dont le dégazage est effectué de préférence dans la mise en oeuvre de la présente invention.

Le dispositif de dégazage 20 comme représenté sur la figure 2 comprend un réservoir ou chambre formé 21 qui est relié par une conduite 22 à un ensemble à vide 23. L'ensemble à vide 23 applique ainsi un vide à la chambre 21 pour y réduire la pression bien au-dessous de la pression atmosphérique. La conduite 19 pénètre dans la chambre 21 et se termine au centre de cette dernière sous forme d'un anneau ou disque diffuseur évasé 24 qui répartit la composition d'enduisage sur une grande surface au-dessous de l'anneau diffuseur. Un arbre rotatif commandé 25 pénètre dans la chambre 21 et s'étend à travers un palier approprié situé dans la paroi de la chambre 21 et porte à son extrémité située à l'intérieur de la chambre une cuvette centrifuge 26. Cette dernière présente un fond de forme concave

qui est recourbé sur lui-même le long de ses bords périphériques externes pour former un couvercle et un fond solidaires pour la cuvette. A mesure que la composition d'enduisage chaude est étalée vers l'extérieur à partir de l'anneau diffuseur 24, elle est déposée sur le fond de la cuvette centrifuge 26 qui est mise en rotation à grande vitesse par l'arbre 25. La composition d'enduisage est ainsi étalée sous forme d'une mince pellicule agitée qui est soumise au vide engendré dans le réservoir 21. A mesure que la composition est déplacée vers l'extérieur sur la cuvette centrifuge 26 par la force centrifuge, elle s'accumule dans l'angle formé par la partie rabattue formant le couvercle de la cuvette centrifuge. L'accumulation de la composition d'enduisage dans cet angle permet de l'enlever au dispositif de dégazage 20 sous l'action de la force centrifuge.

Ainsi, on faisant passer une conduite 27 à travers la paroi de la chambre 21 et dans l'angle de la périphérie externe de la cuvette centrifuge 26, la composition d'enduisage accumulée est évacuée sous l'influence de la force centrifuge dans le réservoir principal 28 réservé à la masse fondue chaude. Il s'agit simplement d'un réservoir chauffé pour la composition d'enduisage, qui sert à maintenir la composition à la température voulue avant de la recycler dans les dispositifs d'enduisage en rideau. La fourniture de la composition d'enduisage chaude du réservoir 28 aux dispositifs d'enduisage est effectuée au moyen de pompes 29.

Attendu qu'il est très souvent souhaitable d'enduire le second côté de la feuille de matière fibreuse avec la



composition d'enduisage, de même que son premier côté, on peut prévoir un second dispositif 30 d'enduisage en rideau et on peut le mettre en communication avec le premier dispositif d'enduisage 16 au moyen d'un transporteur 32. Dans certains cas, il est souhaitable de prévoir un chauffage supplémentaire de la matière après que le premier enduit lui ait été appliqué et avant l'application du second enduit. Dans ce but, une seconde rangée d'éléments de chauffage à rayons infra-rouges 31 est intercalée entre le premier dispositif 16 d'enduisage en rideau et le second dispositif d'enduisage 30 en rideau. On peut également utiliser une source appropriée pour fournir le chauffage supplémentaire nécessaire. Etant donné qu'il est évidemment nécessaire de retourner la matière sur le transporteur 32 avant qu'elle passe sous la seconde rangée 31 d'éléments de chauffage à rayons infra-rouges et avant qu'elle n'entre dans le second dispositif 30 d'enduisage en rideau, on prévoit un moyen approprié (non représenté) pour retourner la matière et pour effectuer ce retournement. Bien qu'on puisse l'effectuer manuellement, on peut utiliser un moyen mécanique approprié d'un type quelconque pour effectuer le retournement de la matière.

Dans le second dispositif 30 d'enduisage en rideau, la matière passe de nouveau à travers une pellicule ou rideau tombant de la composition d'enduisage et reçoit sur son second côté une mince couche ou enduit uniforme d'une matière d'enduisage exempte de gaz. A partir du second dispositif 30 d'enduisage en rideau, la matière qui est maintenant enduite des deux côtés peut passer à travers un dispositif de refroidissement 36 pour refroidir la

matière et pour fixer ou durcir la composition d'enduisage. Si le dispositif de refroidissement est un bain d'eau, la matière passe à travers un dispositif de séchage approprié 38.

Les stades utilisés dans le procédé de la présente invention ont été décrits d'une façon générale étant donné qu'il n'est pas possible de fixer des limites précises quant à la mesure dans laquelle les matières peuvent être préalablement chauffées et quant à la quantité d'humidité qui est avantageusement fournie à la matière par l'utilisation du dispositif d'humidification 12, lorsqu'on utilise un pré-chauffage dans le procédé de l'invention. Il faut tenir compte d'un certain nombre de variables pour déterminer la meilleure température de préchauffage à utiliser dans un cas donné quelconque, et ces variables déterminent si un chauffage doit être utilisé ou non dans le cas de chaque matière. Par exemple, l'affinité d'une matière particulière pour la composition d'enduisage qui doit être utilisée, les dimensions géométriques de la matière à enduire, la viscosité et la composition chimique de l'enduit qui peut être utilisé, la porosité et la densité de la matière ou substrat utilisé et l'application finale qui est envisagée pour la matière enduite, constituent des variables dont il faut tenir compte pour déterminer si un préchauffage de la matière est nécessaire ou non, et si on effectue un préchauffage la température à laquelle le préchauffage est effectué. Il peut être établi d'une façon générale, lorsqu'un préchauffage est utilisé dans le but d'empêcher l'accumulation des gaz dans la fouille de substrat ou sur sa surface de façon à éviter la formation de

bulles, de piqûres et de boursouflures dans l'enduit, que le degré de pré-chauffage est tel que ces gaz ou bien se dilatent dans une plus grande mesure que lorsque l'enduit sous forme d'une masse fondue chaude est appliqué, ou au moins dans une mesure telle que s'il se produit une dilatation supplémentaire du gaz entraîné, cette dilatation ne fait pas éclater ou n'affecte pas autrement d'une façon importante les caractéristiques d'uniformité de l'enduit.

Lorsqu'on utilise un préchauffage pour améliorer la liaison entre le substrat et l'enduit, le degré de pré-chauffage est tel que la chaleur de la surface de la matière à enduire est suffisante pour contraindre l'enduit à rester fluide plus longtemps et favoriser ainsi un mouillage plus rapide et plus important du substrat à un degré nécessaire pour satisfaire aux conditions de l'application finale envisagée pour la matière enduite.

Dans certains cas, il est souhaitable de chauffer préalablement la matière avant de déposer la composition d'enduisage sur chacun de ses côtés à une température qui s'approche ou même dépasse la température de la composition d'enduisage chaude à y appliquer. Dans le cas de nombreux types de matières fibreuses plus épaisses, ces matières peuvent être fréquemment munies d'enduite uniformes et liées sans qu'il soit nécessaire de chauffer préalablement l'enduit entre l'application d'un enduit à son premier côté et l'application de la composition d'enduisage à son côté opposé. Il semble que dans le cas des matières plus minces ou moins volumineuses, la chaleur d'un chauffage quelconque de la matière qui est effectué avant l'application du premier enduit peut être plus facilement perdue par rayonnement

et conduit à ce que dans le cas des matières plus épaisses et plus volumineuses, de sorte qu'en règle générale un chauffage supplémentaire au cours de la période intermédiaire entre l'application des premier et second enduits est plus souhaitable dans le cas des matières plus minces que dans le cas des matières volumineuses ou plus épaisses.

Dans le cas de certaines matières, l'utilisation d'une étuve à température constante, conjointement à un chauffage par rayons infra-rouges, fournit le meilleur mode de préchauffage de la matière. Dans ce cas, qui concerne habituellement les matières plus minces ou moins volumineuses, il semble que le chauffage au moyen d'une étuve seulement ne fournit pas la chaleur nécessaire à la surface de la matière, de sorte qu'on n'obtient pas une bonne adhérence et une bonne continuité dans les enduits appliqués à la matière.

L'application de la présente invention pour fournir de meilleurs enduits sur différents types de matières formant des substrats est illustrée par les exemples suivants. Bien qu'on puisse utiliser d'autres compositions sous forme de masses fondues chaudes, la composition d'enduisage utilisée est un mélange d'une cire paraffinique et/ou d'une cire microcristalline avec un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle. Le copolymère contient en général de 10 à 40 % en poids d'acétate de vinyle, et on peut commodément le préparer en copolymérisant un mélange d'éthylène et d'acétate de vinyle en présence d'un catalyseur générateur de radicaux libres, par exemple l'hydroperoxyde de butyle tertiaire, dans un réacteur approprié sous une pression comprise entre 1.050 et 2.100 kg/cm<sup>2</sup> et à une température

comprise entre 150 et 250°C environ. L'indice à l'état fondu des copolymères d'éthylène et d'acétate de vinyle qui sont utiles dans les mélanges de cires paraffiniques utilisés pour enduire certaines matières fibreuses formant des substrats est compris entre 1 et 500 environ, de préférence entre 3 et 300 environ. Ces indices à l'état fondu sont déterminés par la méthode d'essai ASTM D-1238-57T, et sont exprimés en grammes du copolymère qui peuvent être pressés à travers un orifice normal en 10 minutes à 190°C au moyen d'un piston pesant 2160 grammes. Des compositions de copolymères d'éthylène et d'acétate de vinyle et de cire qui peuvent être utilisées dans la mise en oeuvre de la présente invention sont typiquement celles qui contiennent de 80 à 30 parties de cire et de façon correspondante de 20 à 70 parties environ du copolymère.

En général, on peut utiliser une composition quelconque sous forme d'une masse fondue chaude dans la mise en oeuvre de l'invention, pour autant que lorsqu'on utilise une machine d'enduisage en rideau pour former un rideau tombant, les caractéristiques d'écoulement fluide de la composition permettant de la pomper à travers la tête d'enduisage à un débit suffisant pour maintenir le rideau. On doit souligner que le stade de dégazage du procédé est très efficace et a une importance primordiale pour l'application de bons enduits dans le cas de compositions d'enduisage sous forme d'une masse fondue chaude qui présente une viscosité d'au moins 300 cps à des températures d'au moins 149°C. Certaines compositions ne peuvent pas être utilisées pour les processus d'enduisage en rideau à moins d'effectuer un dégazage rigoureux du type décrit par la présente

invention.

Il est bien entendu que l'expression "composition sous forme d'une masse chaude" utilisée dans la présente demande est définie de la façon couramment admise comme comprenant un mélange de cires dérivant du pétrole avec des agents de modification compatibles avec la cire dans lequel le pourcentage pondéral de l'agent de modification présent est supérieur à 10 %. D'autres exemples de compositions sous forme de masses chaudes sont des mélanges de cire microcristalline et/ou paraffinique avec les copolymères d'éthylène et d'acrylate d'éthyle, avec des copolymères d'éthylène et d'acrylate d'isobutyle, avec le polyéthylène, avec le polyisobutylène, avec l'éthylcellulose et avec les copolymères de butadiène et de styrène.

Les exemples suivants sont donnés à titre illustratif mais non limitatif de l'invention.

#### Exemple 1

Une matière pour boîte à lait d'une contenance de 1,59 litre, découpée à partir d'un carton cylindrique et ayant une épaisseur de 0,55 mm constitue la matière utilisée. La composition d'enduisage utilisée est un mélange d'une cire et d'un copolymère comprenant :

30 % en poids d'un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle contenant de 30 à 35 % en poids d'acétate de vinyle et présentant un indice à l'état fondu compris entre 20 et 30 environ,

35 % en poids de cire paraffinique (point de fusion de 52 à 54°C),

30 % en poids de cire microcristalline,

5 % en poids de polyéthylène à bas poids molécul-

laire,

25 parties par million d'un inhibiteur d'oxydation.

On place la matière ou carton dans une étuve maintenue à une température constante de 177°C pendant deux minutes avant l'enduisage du premier côté dans un appareil d'enduisage en rideau de Steinemann. Après la durée de séjour indiquée dans l'étuve à température constante, la matière est déplacée à travers le dispositif d'enduisage en rideau sur un transporteur approprié et le premier côté est enduit avec la composition d'enduisage indiquée, dégazée de la façon décrite plus haut. La matière est ensuite enduite sur son second côté ou côté opposé sans appliquer de chaleur supplémentaire avant le second enduisage. La matière est ensuite refroidie en la plongeant dans de l'eau froide. La matière présente des enduits continus exempts de piqûres des deux côtés avec un enduit brillant et agréable sur le second côté.

Au cours d'un autre essai, dans lequel on met le chauffage préalable du carton à lait, on obtient un enduit du premier côté d'une qualité acceptable. Toutefois, lors de l'application de la composition d'enduisage sur le second côté, on obtient des enduits qui sont pleins de piqûres, de creux et autres défauts. Ces défauts rendent les cartons ou boîtes inutilisables comme réceptacles à liquide.

#### Exemple 2

On utilise un carton pour boîte à lait d'une contenance de 0,95 litre à partir d'un carton cylindrique. Cette matière a une épaisseur de 0,4625 mm. La composition d'enduisage est le même mélange de cire et de copolymère que

70407

celui utilisé dans l'exemple 1. On place la matière dans une étuve maintenue à une température constante de  $215^{\circ}\text{C}$  pendant 45 secondes. Après la sortie de l'étuve, la matière passe sous une rangée d'éléments de chauffage à rayons infra-rouges disposés à 10 cm au-dessus de la matière, ce qui donne une durée de séjour sous la rangée d'une demi-seconde environ. On applique alors la composition d'enduisage au premier côté de la matière.

Après l'enduisage du premier côté de la matière, on fait passer de nouveau la matière sous une rangée d'éléments de chauffage à rayons infra-rouges disposés à 10 cm au-dessus de la seconde surface non enduite de la matière, avec une durée de séjour sous la rangée d'une demi-seconde environ. On enduit alors le second côté de la matière et on refroidit la matière en la plongeant dans de l'eau froide. Les enduits sur les deux côtés de la matière sont continus et exempts de piqûres. On obtient un enduit agréable et brillant sur le second côté de la matière.

Dans les deux exemples 1 et 2, on a utilisé un ensemble centrifuge à vide du type "Versator" décrit ci-dessus pour enlever le gaz entraîné de la composition d'enduisage. Le vide engendré dans l'ensemble de dégazage est généralement suffisant pour aspirer la matière d'enduisage dans le dispositif et la force centrifuge créée dans le dispositif est suffisante pour évacuer la matière dégazée dans le réservoir 28 réservé à la masse fondue chaude représentée sur le dessin. L'ensemble a été utilisé avec succès pour dégazer des mélanges d'une cire paraffinique et d'une cire micro-cristalline avec le copolymère décrit ci-dessus.

Bien que les enduits qui ont été déposés sur les



deux côtés de la matière, comme décrit dans les exemples 1 et 2, soit très uniformes et exempts de défauts, la matière terminée présente une certaine diminution de sa souplesse due à une diminution de sa teneur en humidité par suite du préchauffage. Afin de compenser la diminution de la teneur en humidité, on effectue des essais supplémentaires au cours desquels l'atmosphère contenue dans l'étuve maintenue à une température constante utilisée pour préchauffer la matière est humidifiée et le chauffage préalable est effectué à une température inférieure à celle utilisée lorsqu'une humidification n'est pas prévue. Les exemples 3 et 4 illustrent la mise en oeuvre du procédé de la présente invention dans lequel la matière est soumise à une atmosphère humide pendant le stade de préchauffage.

#### Exemple 3

La matière utilisée dans cet essai est un carton pour boîte à lait d'une contenance de 1,89 litre, découpé à partir d'un carton cylindrique. L'épaisseur de la matière est de 0,55 mm environ. On applique la matière d'enduitage en utilisant un dispositif d'enduitage en rideau de Steinemann, et elle consiste en un mélange d'une cire et d'un copolymère identique à celui utilisé dans les exemples 1 et 2.

On place la matière dans une étuve à température constante à courant d'air forcé maintenue à une température de 160°C. L'air de l'étuve est humidifié en plaçant un bac d'eau dans l'étuve. On laisse la température de l'eau atteindre un état d'équilibre apparent. La matière reste dans l'étuve pendant deux minutes. On enduit ensuite les deux côtés de la matière sans la réchauffer après l'appli-

onction de l'enduit à son premier côté. Après l'application des enduits, on refroidit la matière en la plongeant rapidement dans de l'eau froide, puis on la sèche. Les enduits sur la matière sont continus, exempts de piqûres et ont un aspect brillant et agréable. Lorsqu'on plie la matière à la fois le long des lignes de pliage et sur le corps de la matière, elle présente une souplesse meilleure et plus acceptable que les matières qui ont été préalablement chauffées dans de l'air non humidifié. Le carton a moins tendance à se craqueler et les fibres de la surface de la matière ont moins tendance à se déchirer.

#### Exemple 4

La matière utilisée dans cet exemple est un carton pour boîte à lait de 0,95 l, découpé à partir d'un carton cylindrique. L'épaisseur de la matière est de 0,4625 mm. La matière d'enduisage utilisée est le même mélange d'une cire et d'un copolymère que celui utilisé dans les exemples 1, 2 et 3. On chauffe préalablement les cartons dans une étuve maintenue à une température constante de 177°C pendant 45 secondes. On humidifie l'air de l'étuve en plaçant un bac d'eau dans l'étuve comme dans l'exemple 3. Après avoir enduit le premier côté de la matière, on expose le second côté à une rangée de réchauffeurs à rayons infra-rouges pendant deux secondes avant d'enduire le second côté. Après l'enduisage du second côté, on refroidit la matière en la plongeant dans de l'eau froide, puis on la sèche. Les enduits sont continus et exempts de piqûres et le second côté présente un enduit agréable et brillant. Lorsqu'on plie cette matière à la fois le long des lignes de pliage et à travers son corps, elle présente également une meil-

leure souplesse que les matières préalablement chauffées dans de l'air non humidifié. La matière a moins tendance à se craqueler et ses fibres superficielles ont moins tendance à se déchirer.

#### Exemple 5

La matière utilisée dans cet exemple est un carton pour boîte à lait de 0,95 l, découpé à partir d'un carton cylindrique. L'épaisseur de la matière est de 0,4625 mm. La matière d'enduisage utilisée comprend le même mélange d'une cire et d'un copolymère que celui utilisé dans les exemples 1, 2, 3 et 4. Avant le chauffage préalable, on enduit légèrement la matière avec un humectant qui est le diéthylène glycol qui a été chauffé à 93°C environ pour garantir la pénétration. On soumet ensuite les boîtes à un stade de préchauffage comme décrit dans l'exemple 3, mais sans humidification. On enduit ensuite les deux côtés de la matière sans rechauffer la matière après l'application de l'enduit au premier côté. Après l'application de l'enduit, on refroidit la matière en la plongeant rapidement dans de l'eau froide, puis on la sèche. Les enduits de la matière sont continus, exempts de piqûres et présentent un aspect brillant et agréable. Lorsqu'on plie la matière à la fois le long des lignes de pliage et à travers son corps, elle présente une souplesse comparable à celle d'une matière préalablement chauffée dans de l'air humidifié. La matière a moins tendance à se craqueler et ses fibres superficielles ont moins tendance à se déchirer.

#### Exemple 6

Comme on l'a précédemment indiqué, le dégazage positif de la composition d'enduisage est une particularité

importante de l'invention, et elle est parti ulièrement importante pour éliminer efficacement le gaz entraîné mais non dissous de la composition lorsque celle-ci doit être appliquée sous forme d'une pellicule adhérente essentiellement continue sur un substrat plat en utilisant un processus d'enduisage en rideau, à la distinction de l'utilisation de processus d'enduisage en rideau pour l'emballage d'objets.

Au cours d'essais comparatifs, on prépare un mélange contenant d'une façon prédominante un mélange d'une cire paraffinique avec un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle, avec une faible quantité d'une résine hydrocarbonée comme additif pour améliorer la souplesse de l'enduit. On utilise cette composition dans un appareil d'enduisage en rideau de Steinemann pour appliquer de minces enduits à un carton ondulé. Au cours de deux essais différents on chauffe la composition d'enduisage à des températures de 132° et de 152°C respectivement avant l'application. On fait circuler la masse fondue chaude dans chaque cas pendant 1 heure avant l'application de l'enduit et pendant l'un ou l'autre de ces essais on n'a pas utilisé l'appareil de dégazage du type "Versator" décrit plus haut pour enlever les gaz entraînés.

Dans le cas de la composition mise en circulation et appliquée à 132°C, la composition d'enduisage présente une viscosité de 720 cps et la composition contenue dans le réservoir d'alimentation de la tête d'enduisage en rideau est écumante, de grandes bulles se forment dans le rideau tombant, et les enduits appliqués présentent de nombreuses boursoflures et autres défauts.

A 152°C, les bulles sont fortement réduites dans le rideau tombant, mais le rideau est moins stable à cause de la plus faible viscosité de la composition, et l'enduit est déposé sur le substrat avec une moins grande uniformité.

A titre de comparaison, on applique de nouveau le même mélange au même substrat avec le dispositif d'enduisage en rideau de Steinemann, mais dans ce cas on fait circuler la composition préalablement à travers l'appareil de dégazage du type "Versator", avant d'appliquer l'enduit. La température utilisée est de 132°C. Le rideau formé est essentiellement exempt de bulles et stable, et l'enduit appliqué au substrat est uniforme et exempt de défauts.

Les exemples 7 à 11 illustrent des processus d'enduisage utilisés pour appliquer les enduits à divers substrats sans pré-chauffage du substrat. En raison de l'élimination du préchauffage, une humidification du substrat n'est pas nécessaire. Dans tous les cas, on utilise l'appareil de dégazage "Versator" pour éliminer sensiblement la totalité du gaz entraîné non dissous de la composition d'enduisage en masse fondue chaude.

#### Exemple 7

On enduit un substrat stratifié comprenant un aluminant d'aluminium stratifié sur du papier pour pochette avec une composition sous forme d'une masse fondue chaude comprenant un mélange d'une cire paraffinique et d'un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle. La composition présente une viscosité de 52.000 cps à 121°C.

On chauffe la masse fondue chaude à une température de 188°C et on l'applique au moyen d'un appareil d'enduisage en rideau de Steinemann, après dégazage, à une bande

mobile du stratifié de clinquant d'aluminium qui est déplacé à travers le rideau tombant à une vitesse de 240 mètres par minute. On applique la composition d'enduisage au substrat en une quantité de 90 kg pour 3.000 m<sup>2</sup>. L'aspect final de l'enduit est considéré comme étant bon et est relativement exempt de piqûres et défauts analogues.

#### Exemple 8

On doit enduire un papier fait de fibres de polyéthylène non tissées avec une composition d'enduisage sous forme d'une masse fondue chaude du type dérivant de mélange d'une cire paraffinique et d'un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle. Ce substrat particulier est une matière thermo-sensible et ainsi on doit éviter si possible de la chauffer préalablement.

On applique au substrat décrit en polyéthylène non tissé un enduit comprenant une quantité prédominante d'une cire paraffinique présentant un point de fusion de 58°C mélangée avec un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle et une faible quantité d'une résine hydrocarbonée pour améliorer la souplesse et le brillant de l'enduit.

Après un dégazage rigoureux de la composition avec l'appareil "Versator", on applique la composition au substrat en polyéthylène avec un dispositif d'enduisage en rideau de "Steinemann". On déplace le substrat à travers le rideau tombant à une vitesse de 120 mètres par minute. La température de la masse fondue chaude est de 143°C et elle présente une viscosité de 2.600 centipoises. On applique l'enduit à une épaisseur suffisante pour obtenir 94,57 kg de composition d'enduisage pour 3.000 m<sup>2</sup> de substrat. Les propriétés du barrage empêchant la transmission de l'humidité

dité de substrat enduit, comme déterminé par l'essai suivant la norme CAPPI F448a-49 (Intitulée Taux de transmission de la vapeur d'eau), exprimées en grammes d'eau transmise à travers le substrat enduit sur 645 cm<sup>2</sup> de surface pendant 24 heures et dans une atmosphère ayant une humidité relative de 95 % et à une température de 38°C, sont très faibles. La transmission de vapeur à travers le substrat plat en fonction de cette unité de mesure est de 0,57 et à travers le substrat plié elle est de 0,85.

#### Exemple 9

On enduit un carton ondulé du type utilisé pour fabriquer des boîtes pour transporter de la volaille congelée avec une composition d'une cire et d'un copolymère du type général précédemment décrit. On chauffe la composition d'enduisage jusqu'à une température de 135°C (viscosité de 500 cps.) et on dépose une série d'ébauches utilisées pour former des boîtes à volaille sur les transporteurs à courroie à travers le rideau tombant à une vitesse de 150 m par minute. L'épaisseur de l'enduit appliqué aux ébauches en carton ondulé correspond à 27 kg pour 1.000 m<sup>2</sup>. Les enduits sont lisses et d'aspect uniforme et relativement exempts de piqûres ou autres défauts visibles.

#### Exemple 10

On enduit une bande de cellulose régénérée connue et vendue sous le nom de "Cellophane" déplacée à une vitesse de 82,5 m par minute, en utilisant un dispositif d'enduisage en rideau de Steinemann avec une composition sous forme d'une masse fondue chaude, comprenant :

30 % en poids d'un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle contenant de 20 à 30 % en poids environ

d'acétate de vinyle et ayant un indice à l'état fondu de 10 à 20 environ,

70 % en poids de cire paraffinique (point de fusion de 52 à 53°C).

On applique la composition sous forme d'une masse fondue chaude au substrat en "Collophane" à une température de 124°C (viscosité de 1.260 cps) à un taux qui permet d'appliquer 172,48 kgs de la composition sur 3.000 m<sup>2</sup> de substrat. L'enduit appliqué à la "Collophane" de cette façon est exempt de défauts et présente un aspect brillant.

#### Exemple 11

On fait avancer à travers un rideau tombant un carton blanchi de 94 kgs du type utilisé pour fabriquer des boîtes goberlets pour contenir un fromage blanc, de la même manière, des ingrédients pour sandwich, etc. sous la forme d'une bande à une vitesse de 147 mètres par minute. La composition d'enduisage utilisée est la même que celle qui a été utilisée dans l'exemple 8 ci-dessus. La température de la composition d'enduisage est de 149°C et la composition est répartie sur la surface du substrat selon une quantité équivalente à 85,59 kg pour 3.000 m<sup>2</sup>. On obtient des enduits homogènes sur cette matière relativement épaisse sans nécessiter de pré-chauffage.

#### Exemple 12

On soumet du papier cristallin opaque de 13,6 kgs qui a été imprimé et verni d'un côté par le façonneur à un enduisage du côté opposé par le procédé de la présente invention. La composition d'enduisage comprend un mélange d'une cire et d'un copolymère appliqué avec une machine d'enduisage en rideau de Steinerann à une bande du substrat



704507

- 11 -

se déplaçant à une vitesse de 330 mètres par minute. La composition présente une viscosité de 8.000 cps à 121°C et est appliquée à une température de 163°C sans préchauffage du substrat. On applique la composition à une épaisseur équivalente à 43,12 kgs de la composition pour 3.000 m<sup>2</sup> du papier.

L'enduit obtenu sur le papier cristal dans ces conditions est lisse et exempt de bulles, de piqûres et de boursoufflures. Le taux de transmission de la vapeur d'eau, comme défini ci-dessus, est de 0,21 dans le cas du substrat plat et de 0,23 dans le cas du substrat plié.

En plus des substrats du type décrit dans les exemples ci-dessus, on a obtenu d'excellents enduits en utilisant des masses fondues chaudes et visqueuses du type décrit plus haut et comprenant des mélanges d'une cire paraffinique et/ou microcristalline avec des copolymères d'éthylène et d'acétate de vinyle sur d'autres substrats comme du contreplaqué, du papier au sulfite, en ajoutant de l'argile à l'enduit pour rendre le papier opaque, du carton bristol 6 points et diverses autres matières de substrat. En général, la demanderesse a trouvé que le processus de dégazage décrit dans la présente demande et constituant une particularité remarquable de la présente invention est particulièrement important et avantageux lorsque la viscosité de la matière d'enduisage est d'au moins 300 centipoises à une température allant jusqu'à 149°C. Avec des enduits visqueux de ce type, il est important de soumettre la composition d'enduisage à la technique de rectification sous vide décrite pour éliminer le gaz entraîné.

On peut voir d'après la description détaillée et

les exemples donnés ci-dessus que le procédé de la présente invention peut être utilisé le plus avantageusement pour enduire les deux côtés d'une feuille d'une matière relativement poreuse avec diverses compositions sous forme de masses fondues chaudes pour former un enduit continuellement adhérent. Toutefois, certaines des indications données plus haut ne sont pas nécessairement limitées à de telles applications. Par exemple, jusqu'ici, il a été très difficile d'obtenir des enduits adhérent d'une façon satisfaisante d'une composition d'une cire et d'un copolymère du type décrit sur divers substrats ayant une surface relativement lisse et sensiblement non poreuse. Ces substrats comprennent par exemple les divers métaux, de nombreuses matières plastiques (thermo-plastiques ou thermo-durcissables) du caoutchouc dur, des papiers lisses et denses comme le papier cristal, etc. La demanderesse a trouvé maintenant que si les substrats non poreux sont préalablement chauffés d'une façon appropriée puis enduits en ridéau tout en les maintenant à l'état chauffé, les mélanges de cires et de copolymères ainsi appliqués adhèrent à la surface du substrat avec une ténacité très améliorée.

D'après la description ci-dessus de la présente invention, on voit que le procédé proposé offre certains avantages et certaines améliorations par rapport au procédé d'enduisage qui ont été utilisés jusqu'ici, en particulier les procédés utilisés pour appliquer un enduit adhérent sensiblement continu exempt de défauts à la ou aux surfaces de la matière fibreuse du type décrit, l'enduit étant appliqué d'une façon sensiblement parallèle à la surface. L'appareil utilisé est de construction simple et économique.

et est caractérisé par une longue durée en service sans ennui.

Comme précédemment expliqué, les différentes variables dont il faut tenir compte pour la détermination précise de la température à laquelle une matière particulière peut ou doit être préalablement chauffée, et du degré d'humidification qui est souhaitable, rendent une définition précise de ces paramètres impossible dans la description générale de l'invention.

Naturellement, l'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites et représentées et est susceptible de recevoir diverses variantes rentrant dans le cadre et l'esprit de l'invention.

#### RESUME

A. Procédé pour enduire une surface d'une feuille de matière avec une composition sous forme d'une masse fondue chaude, caractérisé par les points suivants, séparément ou en combinaisons :

1. Il consiste à faire fondre la composition sous forme d'une masse fondue chaude, à enlever sensiblement la totalité des gaz entraînés et dissous de la composition fondue et à déposer sur la surface de la feuille de matière, d'une façon sensiblement parallèle à la dite surface et en contact sensiblement continu avec elle, un enduit en forme d'une membrane de la composition fondue sous la forme d'une masse fondue chaude dégazée.

2. L'élimination des gaz entraînés non dissous est effectuée en étalant la composition sous forme d'une masse fondue chaude en une mince couche agitée et en soumettant simultanément la mince couche agitée à une roti-

\* non

sionation sous vide.

3. On chauffe la feuille de matière avant de déposer sur la feuille la composition sous forme d'une masse fondue chaude dégazée.

4. La composition sous forme d'une masse fondue chaude présente une viscosité d'au moins 300 cps à une température allant jusqu'à 149°C.

5. La feuille de matière est non poreuse.

6. La feuille de matière est une matière poreuse présentant des caractéristiques de porosité analogues à celles du papier.

7. La composition sous forme d'une masse fondue comprend un mélange de 80 à 30 parties d'une cire dérivant du pétrole choisie parmi une cire paraffinique, une cire microcristalline et des mélanges de celle-ci, et d'une façon correspondante de 20 à 70 parties d'un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle présentant une teneur en acétate de vinyle comprise entre 10 et 40 % en poids et un indice à l'état fondu de 3 à 300 environ.

8. Ledit procédé consiste à faire fondre la composition sous forme d'une masse fondue chaude, à dégazer sensiblement ladite composition fondue, à chauffer la feuille de matière, et à déposer à peu près immédiatement sur la surface de cette feuille de matière un enduit sous forme d'une membrane de la composition sous forme d'une masse fondue chaude sensiblement dégazée.

9. La feuille de matière est non poreuse.

10. Pour enduire les deux surfaces d'une feuille de matière avec une composition sous forme d'une masse fondue chaude, ledit procédé consiste à faire fondre la compo-

sition sous forme d'une masse fondue chaude, à dégazer sensiblement la composition fondue, à déposer sur une surface de la feuille un enduit sous forme d'une membrane de la composition fondue sensiblement dégazée, à chauffer la feuille enduite et à enduire ensuite le côté non enduit de la feuille de la même façon que le premier côté.

11. On fait passer la feuille chauffée à travers un rideau tombant de la composition sous forme d'une masse fondue sensiblement dégazée.

12. Le copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle présente une teneur en acétate de vinyle comprise entre 10 et 20 % en poids.

13. On effectue le chauffage dans une atmosphère humidifiée.

14. L'enduit formé sur le second côté de la feuille est sous forme d'une pellicule continuellement adhérente.

15. La feuille de matière est un substrat en papier.

B. Appareil pour appliquer un enduit d'une composition sous forme d'une masse fondue chaude à une feuille de matière fibreuse, par exemple du papier ou matière analogue, caractérisé par les points suivants, séparément ou en combinaisons :

1. Il comprend un dispositif de chauffage pour chauffer la composition sous forme d'une masse fondue chaude, un moyen pour former un rideau fondu tombant de ladite composition, un récipient récepteur disposé au-dessous du moyen formant le rideau pour recevoir le liquide tombant du rideau, une conduite reliée entre le moyen formant l

704207

- 36 -

rideau et le récipient récepteur de liquide pour distribuer le liquide du récipient au moyen formant le rideau, un moyen de dégazage dans la conduite pour dégazer le liquide avant son admission dans le moyen formant le rideau et un dispositif transporteur s'étendant vers et au-delà du rideau tombant formé par le moyen formant le rideau pour déplacer la feuille de matière à travers le rideau tombant.

2. Le moyen de dégazage comprend un moyen pour étaler le liquide sous forme d'une mince pellicule agitée et un moyen pour rectifier sous vide la mince pellicule agitée pour en enlever les gaz entraînés non dissous.

3. Le moyen pour étaler le liquide sous forme d'une mince pellicule agitée comprend une cuvette centrifuge tournant rapidement, présentant une surface inférieure, et un moyen pour répartir le liquide sur la surface inférieure de la cuvette centrifuge.

4. Le moyen destiné à rectifier sous vide la mince pellicule agitée comprend une chambre fermée entourant la cuvette centrifuge et un moyen pour mettre la chambre sous vide.

APProuvé :  
1 mot ajouté

Bruxelles, le 26 septembre 1967  
P. on. : Société dite : INDUSTRIAL OIL  
COMPANY

*Forgeron*

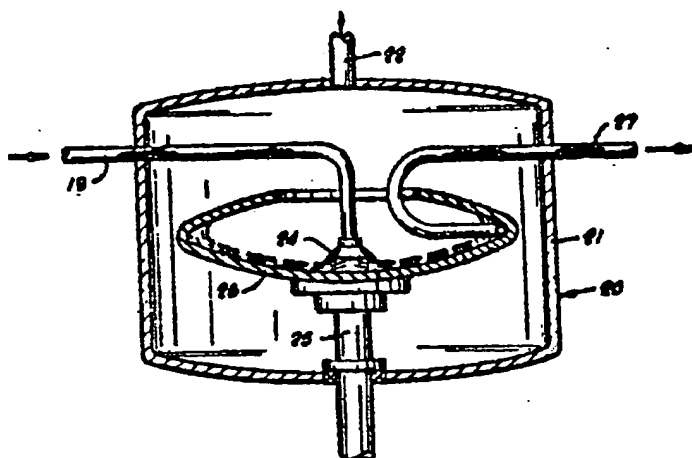


FIG-2

Bruxelles, le 26 septembre 1967  
P.Pon. : Société dite : CONFIDENTIAL OIL COMPANY

Борисенко